

Kardiologie 2025 · 19:7–21
<https://doi.org/10.1007/s12181-024-00714-8>
 Angenommen: 23. Oktober 2024
 Online publiziert: 16. Januar 2025
 © Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. Published by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature - all rights reserved 2025



Positionspapier Kardiologische Weiterbildung in Deutschland – vom Status quo zu bevorstehenden Herausforderungen und Lösungsvisionen

Aus der Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin der DGK in Kooperation mit der Sektion Young DGK

Philipp Breitbart¹ · Maria Isabel Körber² · Volker Schächinger³ · Djawid Hashemi⁴ · Andrea Fister⁵ · Marvin Schwarz⁶ · Volker Rudolph⁷ · Stephan Baldus² · Karl Werdan⁸ · Christian A. Perings^{9,10} · Hannah Billig¹¹

¹ Klinik für Kardiologie und Angiologie, Universitäts-Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Universitätsklinikum Freiburg, Bad Krozingen, Deutschland; ² Klinik für Kardiologie, Angiologie, Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Herzzentrum der Universität zu Köln, Köln, Deutschland; ³ Medizinische Klinik I, Klinikum Fulda gAG, Fulda, Deutschland; ⁴ Deutsches Herzzentrum der Charité, Klinik für Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; ⁵ MVZ Kardiologie Peine, Peine, Deutschland; ⁶ Kardiologische Praxis Dr. Marvin Schwarz, Einzelpraxis, Schwandorf, Deutschland; ⁷ Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie/Angiologie, Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Universitätsklinik, Ruhr-Universität Bochum, Bad Oeynhausen, Deutschland; ⁸ Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin III, Universitätsklinikum Halle (Saale), Halle (Saale), Deutschland; ⁹ Med. Klinik I, Kardiologie, Pneumologie und Intensivmedizin, St.-Marien-Hospital Lünen, Kath. Klinikum Lünen-Werne, Lünen, Deutschland; ¹⁰ Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin, Deutsche Gesellschaft für Kardiologie, Düsseldorf, Deutschland; ¹¹ Medizinische Klinik II für Kardiologie, Angiologie, Pneumologie und internistische Intensivmedizin, Herzzentrum Bonn, Uniklinik Bonn, Bonn, Deutschland

Zusammenfassung

Die kardiologische Weiterbildung steht vor Herausforderungen wie der Verschiebung von stationären zu ambulanten Behandlungen, der Digitalisierung mit möglicherweise Abnahme von Untersuchungszahlen und begrenzter Diagnostikverfügbarkeit. Konflikte zwischen breiter internistischer Ausbildung und früher Spezialisierung sowie fehlende flexible Arbeitszeitmodelle und Integrationsprogramme für ausländische Fachkräfte erschweren die Ausbildungsorganisation und die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Um die Attraktivität der Kardiologie zu sichern, sind gezielte Maßnahmen und Tipps, wie in diesem Positionspapier zusammengefasst, zur Bewältigung dieser Herausforderungen entscheidend. Dazu gehören die sorgfältige Auswahl der Weiterbildungsstätte, regelmäßige Mentoren- und Mitarbeitergespräche sowie Networking, Mentoring und Supervision zur Verbesserung der Ausbildungsqualität. Flexible Weiterbildungspfade, Förderung von Geschlechter- und Familiengerechtigkeit sowie die Integration von Forschung, aber auch digitaler Technologien sind weitere wichtige Aspekte für eine zukünftig weiterhin erfolgreiche Weiterbildung in der Kardiologie und damit Sicherung deren Attraktivität als medizinisches Fachgebiet.

Schlüsselwörter

Diagnostik · Kardiologie interdisziplinär · Digitale Kardiologie · Sportmedizin · Basic Science



Der Verlag veröffentlicht die Beiträge in der von den Autorinnen und Autoren gewählten Genderform. Bei der Verwendung des generischen Maskulinums als geschlechtsneutrale Form sind alle Geschlechter impliziert.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

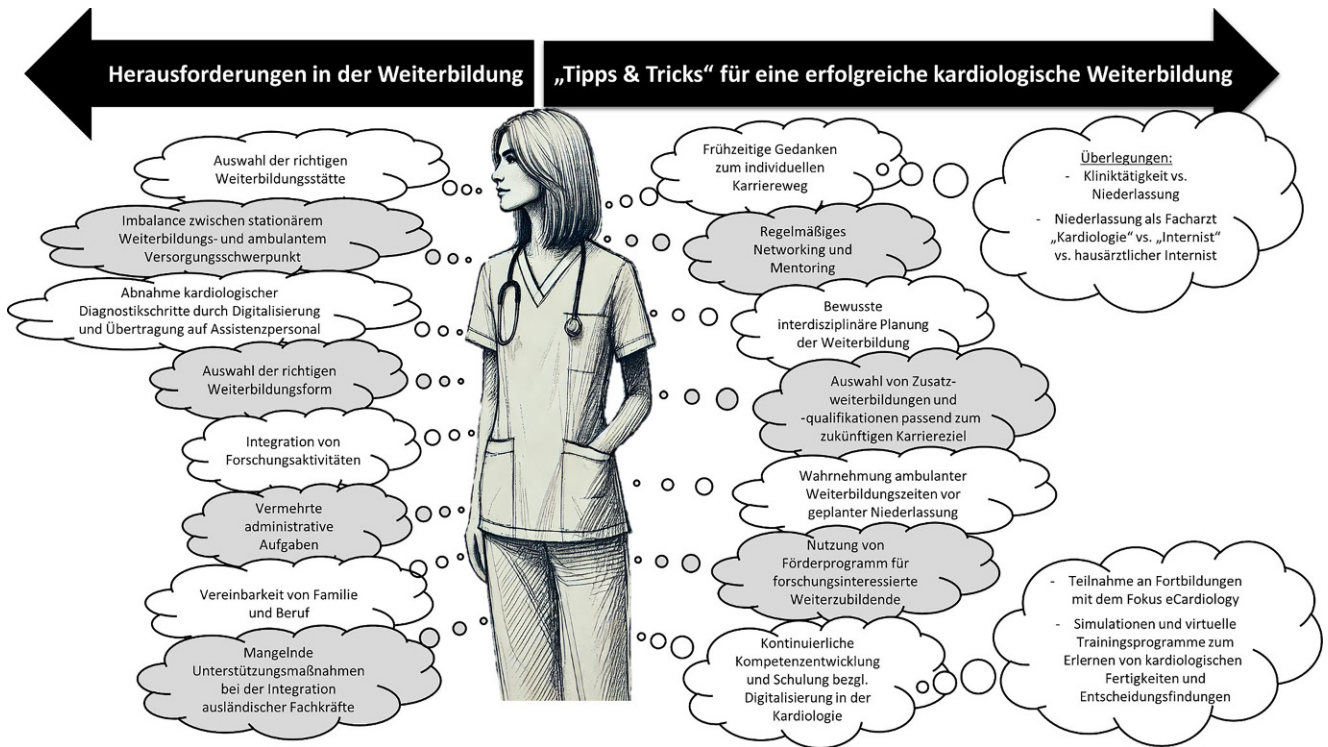


Abb. 1 ▲ Zentrale Illustration

Präambel

Die Medizin durchläuft einen tief greifenden Transformationsprozess mit erheblichen Auswirkungen auf die Weiterbildung. Strukturell werden gezieltere Ressourcenverteilung, Veränderungen der Krankenhauslandschaft und zunehmende Ambulantisierung das kommende Jahrzehnt prägen. Inhaltlich treibt primär die fortschreitende Digitalisierung samt Einsatz künstlicher Intelligenz die Entwicklung voran, aber natürlich auch die gewohnte Anpassung von Leitlinien an neueste Evidenz sowie zunehmende diagnostische und therapeutische Optionen.

Die Kardiologie als Fach, das sich der hohen und weiter steigenden Prävalenz ihrer Krankheitsbilder, ihrem geprägten wissenschaftlichen Anspruch, aber auch dem technischen Standard stellen muss, ist von diesem Wandel besonders betroffen. Um die Attraktivität des Fachgebiets für junge Kardiolog*innen (nachfolgend Verzicht auf geschlechterspezifische Formulierungen, jeweils alle Geschlechter gemeint) aufrechtzuerhalten, ist es von essenzieller Bedeutung, Maßnahmen zu entwickeln, die auf die spezifischen Herausforderungen (detailliert in Abschn. 1.4 beschrie-

ben) dieses Faches effektiv reagieren. Diese Maßnahmen müssen mit großer Sorgfalt und zeitlicher Dringlichkeit formuliert und mit Nachdruck implementiert werden, um die langfristige Zukunftsfähigkeit und Entwicklung der Kardiologie zu gewährleisten (▣ Abb. 1).

Die erfolgreiche Entwicklung und Etablierung der Young DGK als Interessenvertretung der jungen Kardiologen zeigt die Einsatzbereitschaft sowie den Willen vieler „Young Cardiologists“, ihre berufliche Zukunft und die der nachfolgenden Generationen aktiv mitzugestalten und sich zu positionieren. Die Unterstützung durch führende Experten aber auch die Einbeziehung in die Aktualisierung des „Curriculum Kardiologie“ zeigt ein klares Bekenntnis der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK) zur Nachwuchsförderung in der Kardiologie [1].

Dieses Engagement wird in diesem Positionspapier genutzt, um mit konkreten Lösungsvorschlägen auf aktuelle Herausforderungen der Weiterbildungsordnungen sowie strukturelle und inhaltliche Entwicklungen zu reagieren.

1 Status quo der jungen Kardiologie in Deutschland

1.1 Derzeit gültige Weiterbildungsordnung

Im Jahr 2018 hat die Bundesärztekammer eine überarbeitete (Muster-)Weiterbildungsordnung ([M-]WBO) für „Innere Medizin und Kardiologie“ veröffentlicht, die seither mehrfach aktualisiert (zuletzt am 29.06.2023) und von den jeweiligen Landesärztekammern zu einem Großteil übernommen wurde [2].

Die Revision verlagerte den Fokus von einem primär zeit- und zahlenorientierten Ansatz hin zu einer „kompetenzbasierten Weiterbildung“. Die wenigen verbliebenen spezifischen Richtzahlen in moderater Höhe wurden von der Task-Force Weiterbildungsordnung (TF WBO) der DGK vorgeschlagen und vollständig übernommen [2]. Darüber hinaus hat die Bundesärztekammer die fachspezifischen Zusatzweiterbildungen (Z-WBs) „Kardiale Magnetresonanztomographie“ und „Spezielle Kardiologie für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern“ geschaffen, doch auch zahlreiche weitere Z-WBs können als Kardiologen erworben werden [2].

Die (M-)WBO der Bundesärztekammer sieht für den Facharzt für „Innere Medizin und Kardiologie“ eine Gesamtdauer der Weiterbildung von 72 Monaten vor, unterteilt in 2 gleich lange Phasen für die „Innere Medizin“ und die spezifischen kardiologischen Inhalte. Inkludiert ist im Abschnitt „Innere Medizin“ eine Rotation in 2 weitere internistische Disziplinen über einen Zeitraum von insgesamt 24 Monaten sowie eine obligatorische Tätigkeit in der Notaufnahme und der Intensivmedizin für jeweils 6 Monate [2]. Ein weiteres bedeutendes Element ist die Möglichkeit, Teile der Weiterbildung im ambulanten Sektor zu absolvieren (s. Abschn. 2.7).

Neben dem Facharzt „Innere Medizin und Kardiologie“ besteht zudem die Möglichkeit, zunächst über 60 Monate den Facharzttitel „Innere Medizin“ und anschließend über eine verkürzte Dauer von in der Regel 36 Monaten zusätzlich den für „Innere Medizin und Kardiologie“ zu erwerben [2]. Die Kollegen dürfen sich anschließend Facharzt für „Innere Medizin“ und für „Innere Medizin und Kardiologie“ nennen.

Für Ärzte ist es von großer Bedeutung, sich bereits zu Beginn ihrer Weiterbildung umfassend über die spezifischen Bestimmungen und Anforderungen ihrer zuständigen Landesärztekammer zu informieren. Zudem existieren teilweise unterschiedliche Kriterien bei der Anerkennung von Zeugnissen aus anderen Bundesländern.

1.2 Beschreibung und Ziele der Sektion Young DGK

Mit inzwischen knapp 3000 Mitgliedern zielt die Young DGK darauf ab, junge Ärzte, Wissenschaftler und nichtärztliches Assistenzpersonal bis zum vollendeten 40. Lebensjahr für die Kardiologie zu begeistern, sie in ihrer Aus-, Weiter- und Fortbildung zu unterstützen und ihnen eine Orientierung innerhalb der Subdisziplinen zu bieten, um den Einstieg in entsprechende Arbeitsgruppen, aber auch in ihre spätere Tätigkeitsform zu erleichtern. Grundsätzlich sollen die vielfältigen Karriere- und Entwicklungsmöglichkeiten in der Kardiologie aufgezeigt und vermittelt (von stationärer und ambulanter Weiterbildung bis hin zur Forschung) sowie eine frühzeiti-

ge Identifikation mit dem Fach gefördert werden.

Die Vernetzung als zentraler Aspekt der Aktivitäten der Young DGK ermöglicht einen Klinik- und Weiterbildungsstadien-übergreifenden Austausch, der gemeinsame Herausforderungen, Studiums- und Weiterbildungsinhalte, aber auch den Vergleich der Arbeitsbedingungen umfasst. Dazu trägt auch das 2023 eingeführte Ambassadorsprogramm bei, dass ein Netzwerk für niederschwellige Zusammenarbeit und Kommunikation schafft (weitere Infos unter: https://herzmedizin.de/fuer-aerzte-und-fachpersonal/arbeitsgruppen-sektionen-ausschuesse/sektion-young-dgk/ambassadorsprogramm.page_2.html). Medizinstudierende und junge Ärzte fungieren dabei als Junior- bzw. Senior-Ambassadors an ihren jeweiligen Universitätskliniken, dienen als Ansprechpartner vor Ort und unterstützen so Interessierte beim Einstieg in die Kardiologie bzw. in die DGK. Die Ambassadors fördern dabei nicht nur den Austausch untereinander, sondern organisieren auch wissenschaftliche Veranstaltungen und Workshops, die praktische Fertigkeiten und Einblicke in die Kardiologie bieten. Diese Aktivitäten erleichtern den Kontakt zur DGK und bieten einen direkten Zugang zu Fortbildungen, Kongressen und Forschung.

Ein wesentlicher Vorteil des Programms ist die persönliche Betreuung und Unterstützung, die von den Ambassadors geleistet wird. Die direkte Ansprechbarkeit auf lokaler Ebene erleichtert es Studierenden und Assistenzärzten, sich frühzeitig in Klinik, Forschung und Fachgesellschaft zurechtzufinden. Dies stärkt nicht nur die individuelle Entwicklung, sondern auch die Gemeinschaft und das Netzwerk der DGK.

1.3 Berufliche Perspektiven und Arbeitsbedingungen

Nach absolvierter Weiterbildung eröffnen sich vielfältige berufliche Perspektiven mit unterschiedlichen Arbeitsbedingungen und Anforderungen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, sich bereits während bzw. am besten zu Beginn der Weiterbildung mit den beruflichen Möglichkeiten auseinanderzusetzen und die Tätigkeitsschwerpunkte ggf. im Verlauf anzupassen,

was durch regelmäßige Mitarbeitergespräche unterstützt wird.

Zu Beginn der Weiterbildung eröffnen sich verschiedene Karrierewege: Universitätskliniken sind für diejenigen interessant, die eine akademische Laufbahn mit Lehrbefugnis und Professur anstreben, wobei hier eine Promotion erforderlich ist. Diese Option beinhaltet spezialisierte klinische Arbeit, Forschung und Lehre. Viele Fachärzte arbeiten in nichtuniversitären Krankenhäusern, welche ein breites Spektrum aufweisen von einer allgemeinen internistischen Tätigkeit bis hin zur Maximalversorgung mit allen kardiologischen Spezialisierungen. Mit der Klinik-tätigkeit sind klassischerweise auch Dienstmodelle verbunden, die Wochenend-, Feiertags- und Nacharbeit beinhalten. Zum 31.12.2022 waren bundesweit rund 4000 kardiologische Fachärzte in Kliniken tätig [3].

Im ambulanten Bereich ergeben sich Möglichkeiten in Einzel- oder Gemeinschaftspraxen durch Übernahme eines Sitzes der Kassenärztlichen Vereinigung (KV). Die Selbstständigkeit bringt neue ökonomische und organisatorische Herausforderungen mit sich, während Rahmenbedingungen wie Öffnungs- und Arbeitszeiten, Ausstattung und Personalschlüssel erstmalig selbst bestimmt (oder im Rahmen von Gemeinschaftspraxen zumindest mitbestimmt) werden können. Bezüglich des Erwerbes eines KV-Sitzes nimmt die unter Abschn. 1.1 erwähnte Differenzierung zwischen dem Facharzt „Innere Medizin und Kardiologie“ sowie dem für „Innere Medizin“ plus „Innere Medizin und Kardiologie“ eine entscheidende Rolle ein – mit erstgenanntem ist nur die Übernahme eines „kardiologischen“, mit letztgenanntem Doppelfacharzt auch der Erwerb eines „internistischen“ KV-Sitzes möglich. Zudem ist mit dem Facharzt für „Innere Medizin“ eine Niederlassung als „hausärztlicher Internist“ möglich. Letztere machen inzwischen mehr als ein Viertel aller Hausärzte aus [4].

Angestelltenverhältnisse in Praxen oder medizinischen Versorgungszentren (MVZ) bieten hingegen oftmals zahlreiche Optionen auf Teilzeitarbeit, ohne das finanzielle Risiko einer Selbstständigkeit eingehen zu müssen. Ähnlich wie in Kliniken müssen hier jedoch die wirtschaftlichen und medizinischen Vorgaben der Vorgesetzten er-

füllt werden. Die Nachteile der Anstellung in einer Praxis entsprechen dementsprechend überwiegend denen aus der Klinik, wobei zusätzlich selten eine Interessenvertretung gegenüber dem Arbeitgeber vorhanden und damit ein höheres Maß an Selbstvertretung gefragt ist. Die Arbeitsverträge sind meist außertariflich (Ausnahme: zu einer Klinik gehörende MVZs). Insgesamt waren im Jahr 2021 3748 Kardiolog*innen in der Niederlassung tätig [5].

Zusätzlich eröffnen sich Karrierewege in Wirtschaft bzw. Medizinindustrie, Forschung oder im öffentlichen Gesundheitswesen, die einen breiten Horizont an Möglichkeiten bieten.

1.4 Bestehende Herausforderungen in der kardiologischen Weiterbildung

Im Mittelpunkt der Herausforderungen rund um die kardiologische Weiterbildung steht die Schwierigkeit, essenzielle kardiologische Fertigkeiten zu erlernen. Ein Teil der kardiologischen Versorgung wird sich möglicherweise weiter in den ambulanten Sektor verlagern, wobei allerdings auch die Kliniken mit den Möglichkeiten des „ambulanten Operierens“ (AOP, SGB V § 115b) und zukünftig den Hybrid-DRGs (sektorgleiche Vergütung, SGB § 115f) mehr ambulante Untersuchungen selbst durchführen werden.

Viele Standardverfahren und -fertigkeiten wie die Befundung von Langzeit-EKGs oder die Durchführung der transthorakalen (Stress-)Echokardiographien werden bereits heutzutage ambulant deutlich häufiger durchgeführt als in Kliniken. Diese Entwicklung wird sich in den nächsten Jahren weiter verstärken und ergreift inzwischen auch Koronarinterventionen (AOP, Hybrid-DRG in Evaluation) und zukünftig möglicherweise auch elektrophysiologische Prozeduren (Hybrid-DRG). Dadurch entsteht die Herausforderung, angehende Kardiologen adäquat auf die ambulante, aber auch die klinische Versorgung vorzubereiten bzw. auf hohem Niveau weiterzubilden.

Die in Kliniken existierenden ambulanten Versorgungsstrukturen für GKV-Versicherte (GKV gesetzliche Krankenversicherung) bedürfen einer gesonderten Betrachtung. Lediglich in den sog. Hoch-

schulambulanzen (HSA) von Universitätsklinik, die für GKV-Patienten aufgrund der Art, Schwere oder Komplexität ihrer Erkrankung nach § 117 Sozialgesetzbuch V nach Überweisung durch einen Facharzt aufgesucht werden dürfen (und vereinzelt alte Ambulanzen zum Thema Herzinsuffizienz nach § 116b), ist der Einsatz von Assistenzärzten möglich. Diese können jedoch nur in einem fachärztlichen Team eingesetzt werden, da sowohl die endgültige Diagnosestellung als auch abgeleitete Therapieentscheidungen an eine abgeschlossene Weiterbildung gekoppelt sind [6, 7]. Die übrigen elektiven Klinikambulanzen können nur mit Ermächtigung durch die KV betrieben werden und setzen somit eine fachärztliche und zu meist personengebundene Betreuung voraus. Bei den inzwischen zunehmend ambulant durchgeführten Prozeduren (wie beispielsweise Koronarangiographien mit einfachen Interventionen, Schrittmacheraggregatwechsel) ergeben sich beim Blick in die Zukunft die Fragen, ob diese vermehrt in Krankenhäusern oder von Niedergelassenen erbracht werden und ob diese im Falle einer klinischen Leistungserbringung weiterhin auch durch Assistenzärzte oder nur noch durch KV-ermächtigte Fachärzte bzw. aus abrechnungstechnischen Gründen ggf. durch zusätzlich qualifizierte Kardiologen durchführbar sind. Letzteres Szenario würde die Notwendigkeit eines wachsenden Anteils einer Weiterbildung im ambulanten Sektor hervorrufen.

Evidenzbasierte Veränderungen der Leitlinien tragen grundsätzlich zu einer höheren Qualität der klinischen Versorgung bei, erfordern jedoch ggf. auch zeitnahe Adaptionen der vorgegebenen Weiterbildungsinhalte. Eine besondere Herausforderung besteht so derzeit beim Erlernen der Diagnostik und Behandlung der koronaren Herzerkrankung, da ein bedeutender Anteil der Untersuchungen zukünftig gemäß den neuesten Leitlinien und dem Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) zur Etablierung der koronaren CT-Angiographie in die Routineversorgung der GKV-Versicherten durch nichtinvasive Methoden erfolgen wird. Der eingeschränkte kardiologische Zugriff auf diese Diagnostik aufgrund der primären Zuordnung zur Radiologie, der in vielen Einrichtungen

besteht, muss demzufolge berufspolitisch gelöst werden.

Die kardiale Bildgebung verdeutlicht die Diskrepanz zwischen medizinischem Fortschritt und Weiterbildungsordnung. Trotz zunehmender Bedeutung von Kardio-CT und -MRT mangelt es vielen Ausbildungsstätten an den nötigen Ressourcen für eine adäquate Weiterbildung in diesen Techniken. Insbesondere im ambulanten Sektor fehlt an vielen Stellen die kardiologische Befundexpertise, um die oftmals rein radiologisch deskriptiven Befunde in den herzmedizinischen Kontext zu setzen.

Der demografische Wandel und der medizinische Fortschritt erhöhen die Komplexität einer interdisziplinären Patientenversorgung. Dieser Entwicklung wird in der aktualisierten WBO Rechnung getragen, die für den Facharzt „*Innere Medizin und Kardiologie*“ 24 Monate in anderen internistischen Fachabteilungen fordert. In dieser Zeit werden wichtige Kenntnisse über Komorbiditäten aus anderen internistischen Schwerpunktbereichen erlangt, und die Bedeutung der Akut-, Notfall- und Intensivmedizin für die Herzmedizin wird kennengelernt [2].

Eine Herausforderung ergibt sich nun dadurch, dass die kardiologischen Teilbereiche eine frühzeitige Subspezialisierung erfordern, obwohl gleichzeitig der Zeitrahmen für die kardiologische Weiterbildung in der (M-)WBO abnimmt und durch zusätzliche Faktoren, wie z. B. eingeschränkte Teilzeit- bzw. Tätigkeitsmöglichkeiten während der Schwangerschaft, weiter verringert wird. Zum Thema „Schwangerschaft und Mutterschutz“ erschien kürzlich ein dezidiertes Konsensuspapier der DGK mit allen Möglichkeiten zur Weiterbeschäftigung während und nach einer Schwangerschaft [8]. Die zunehmende Subspezialisierung auch in anderen internistischen Disziplinen erhöht zudem die Gefahr, dass der kardiologische Rotand dort ebenfalls „lediglich“ eine klinikspezifische Schwerpunktweiterbildung erfährt.

Der persönliche Fokus auf eine breit gefächerte internistische oder früh spezialisierte kardiologische Ausbildung sollte bereits zu Beginn der Weiterbildung getroffen werden, da sie maßgeblich die Wahl der Weiterbildungsstätte beeinflusst und zukünftige Karrieremöglichkeiten prägt. Ein späterer Wechsel ist oft schwierig.

Tab. 1 Herausforderungen kompakt
<i>Hemmnisse beim Erlernen essenzieller kardiologische Fähigkeiten bzw. Erfüllung der Weiterbildungsinhalte</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Imbalance zwischen stationärem Weiterbildungs- und ambulantem Versorgungsschwerpunkt – Zu langsame Anpassung der (M-)WBO an medizinische Entwicklungen (bspw. Wechsel von Diagnostik- und Therapiemethoden) – Zu geringer Ausbau hybrider Weiterbildungskonzepte (= Kombination stationärer und ambulanter Weiterbildung) – Übertragung kardiologischer Standardverfahren an Assistenzpersonal oder Physician Assistants und somit reduzierte Untersuchungszahlen für Weiterzubildende – Abnahme kardiologischer Diagnostikschritte durch Digitalisierungspotenzial – Dynamische Änderung der Evidenz hin zu Diagnostikverfahren, die ggf. außerhalb des kardiologischen Einflussbereiches liegen (in erster Linie beschränkter Zugang zu Kardio-CT und Kardio-MRT) – Imbalance zwischen Personalbedarf zur Stationsbetreuung und Wunsch der Weiterzubildenden nach Funktionstätigkeiten; entsprechende Herausforderung zur Steigerung der Attraktivität einer Stationsarbeit
<i>Konflikte bei der Auswahl des „individuell passenden“ Weiterbildungskonzeptes</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Zunahme der Patientenkomplexität mit Notwendigkeit einer breiten internistischen Ausbildung vs. frühzeitige Spezialisierung bei hoher erforderlicher Expertise in den kardiologischen Teilbereichen – Auswahl der passenden Weiterbildungsform: Doppelfacharzt „Innere Medizin“ mit anschließend „Innere Medizin und Kardiologie“ vs. direkter Facharzt „Innere Medizin und Kardiologie“ – Wahl der Weiterbildungsstätte (universitäre oder nichtuniversitäre Klinik, partiell ambulante Weiterbildung) bereits mit weitreichenden Auswirkungen auf die fachärztlichen Tätigkeitsmöglichkeiten
<i>Fehlende flexible Arbeitszeitmodelle im Einklang mit Bedürfnissen der Patientenversorgung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Anforderung an Patientenbehandlung oft im Widerspruch zu Teilzeitmodellen – Schwierigkeit für ärztliche Mitarbeitende, ihrer eigenen familiären Anforderung zeitlich gerecht zu werden
<i>Vermehrte administrative Aufgaben für Weiterbildungsassistent*innen</i>
<i>Mangelnde Unterstützungsmaßnahmen bei der Integration ausländischer Fachkräfte und lange Bearbeitungszeiten der Anträge zur Ausübung des ärztlichen Berufs der Landesärztekammern und Ausländerbehörden bei parallel oft fehlender vollständiger Besetzung der ärztlichen Stellen</i>
<i>Abhängigkeit der Weiterbildung von derzeit noch unklaren zukünftigen politischen Entwicklungen</i>

Kardiologische Abteilungen stehen vor der Herausforderung, flexible Arbeitszeitmodelle einzuführen, die sowohl den Bedürfnissen des Personals als auch der Patientenversorgung gerecht werden müssen. Kliniken leiden unter Personalmangel, resultierend in einer Mehrarbeit u. a. der verbleibenden Ärzteschaft. In einer Umfrage unter knapp 8500 Krankenhausärzten wurde die personelle Besetzung im ärztlichen Dienst von 20% als „schlecht“ und von 46% als „eher schlecht“ eingestuft, was letztlich auch die Qualität und Quantität der Weiterbildung beeinträchtigt [9].

Grundsätzlich könnte die Zuwanderung von ausländischen Ärzten den (quantitativen und qualitativen) Personalbedarf im deutschen Gesundheitssystem decken. Das Potenzial wird oft aufgrund fehlender bzw. mangelnder Unterstützungsmaßnahmen bei der Integration und langer Bearbeitungszeiten der Anträge zur Ausübung des ärztlichen Berufs durch die Landesärz-

tekammern und Ausländerbehörden unzureichend ausgenutzt.

Die fortschreitende Digitalisierung mit zunehmender praktischer Implementierung von künstlicher Intelligenz (KI) wird den Arztberuf im nächsten Jahrzehnt grundlegend verändern und wahrscheinlich zu einer neuen Tätigkeitsbeschreibung führen (s. auch Abschn. 2.8) [10]. Schon heute wird KI routinemäßig im Rahmen der kardiologischen Diagnostik wie beispielsweise der kardialen Magnetresonanztomographie eingesetzt und erlaubt hier automatisierte Funktionsanalysen oder die Narbenquantifizierung [11].

Die Weiterbildung ist zudem von politischen Entwicklungen abhängig (beispielsweise Krankenhausstrukturgesetz). Da Reformen und Gesetze von zukünftig handelnden Personen sowie gewählten Mehrheiten abhängig sind, erscheinen diese nicht konkret vorhersehbar. Junge Kollegen sollten sich daher regelmäßig über

aktuelle und geplante Regularien informieren.

■ **Tab. 1** fasst die Herausforderungen in der kardiologischen Weiterbildung zusammen.

2 Ein pragmatischer Leitfaden für aktuelle und zukünftige Herausforderungen

2.1 Auswahl und Konzeption der individuell passenden Weiterbildung und mögliche Subspezialisierung

Eine breitere internistische Tätigkeit (z. B. in der Niederlassung oder einer klinischen Abteilung für allgemeine Innere Medizin) unterscheidet sich von einer spezialisierten kardiologischen Tätigkeit (z. B. an einer Universitätsklinik) – dies sollte bei der Auswahl des individuell passenden Facharztes berücksichtigt werden.

Wichtig ist zudem ein Blick auf den Umfang der Weiterbildungsberechtigungen (= Zeiten) der weiterbildungsbefugten Personen einer entsprechenden Klinik – inklusive Unterscheidung, ob sie die Weiterbildung „Innere Medizin“ oder „Innere Medizin und Kardiologie“ betreffen, da dies bezüglich unterschiedliche Anerkennungen möglich sind [12]. In den meisten Kliniken mit mehreren internistischen Fachabteilungen werden die gesamten Weiterbildungszeiten zwar abgedeckt (teilweise als gemeinsame Weiterbildungsberechtigung mehrerer Weiterbildungsbefugte aus den unterschiedlichen Abteilungen). Dies ist jedoch nicht in allen Kliniken (beispielsweise den rein spezialisierten Herzzentren) garantiert, sodass hier ggf. ein Klinikwechsel für die volle Weiterbildungszeit notwendig wird. Bei einer Verbundweiterbildung, die primär im Bereich der Allgemeinmedizin praktiziert wird, handelt es sich um einen regionalen Weiterbildungsverbund aus Kliniken und Niedergelassenen.

Nachdem sich die Kardiologie in der jüngeren Vergangenheit technisch und akademisch enorm weiterentwickelt hat, ergeben sich mittlerweile auch weitere Subspezialisierungen (Zusatzweiterbildungen und -qualifikationen, s. ausführlich Abschn. 2.5). Zu Beginn der Weiterbildung ist es daher ratsam, sich zu fragen und abzugrenzen, ob und welche Zusatzwei-

terbildungen und -qualifikationen für den individuellen Karriereweg sinnvoll sein können. Diese Überlegungen sollten in die Auswahl der Weiterbildungsstätte einfließen, da nicht jede Subspezialisierung an jedem Krankenhaus angeboten wird. „Quereinstiege“ bzw. Wechsel von Weiterbildungsstätten sind zwar generell möglich, oft muss hier jedoch mit einer Verzögerung von Funktionsrotationen gerechnet werden.

2.2 Networking, Mentoring und Supervision

Der kardiologische Alltag in der Weiterbildungszeit ermöglicht durch seine Praxisorientierung einen schnellen Lernzuwachs. Unter diesen Bedingungen bleibt oft wenig Zeit für ein „exklusives Teaching“ sowie regelmäßiges Feedback und persönliche Gespräche mit Vorgesetzten. Um die Qualität der Weiterbildung zu verbessern, ist daher entscheidend, strukturierte Unterstützungsmechanismen wie Supervision, Mentoring und Networking zu fördern.

Supervision

In der klinikinternen oder extern angebotenen Supervision reflektieren Ärzte, einzeln oder in Gruppen, ihr professionelles Handeln. Dies fördert ihre Fähigkeit zur Selbstreflexion und Zielsetzung, was die individuellen Kompetenzen kontinuierlich weiterentwickelt [13, 14].

Mentoring

Mentoring-Programme, sowohl intern als auch durch Fachgesellschaften (beispielsweise Mentoring-Programm der DGK – weitere Infos unter herzmedizin.de oder auf <https://mentoring.dgk.org/>) organisiert, bieten wertvolle Unterstützung bereits ab dem Studium. Durch den Kontakt zu Mentoren können Mentees in schwierigen Zeiten gezielte Hilfe und Beratung erhalten; insbesondere bietet ein Mentoring-Programm Strategien für berufliche Herausforderungen. Zudem können externe Mentoren beim Erkunden von (alternativen) Karrierewegen unterstützen [15, 16].

Umgekehrt bieten Mentees ihren Mentoren wertvolle Rückmeldungen zu bestehenden Strukturen, liefern Einblicke in die spezifischen Herausforderungen der jüngeren Generation und können so zur Anpassung der beruflichen Umgebung an sich ändernde Anforderungen beitragen (sog. Reverse-Mentoring) [17].

Networking

Ein umfangreiches berufliches Netzwerk kann Ärzte aller Karrierestufen einen wesentlichen Rückhalt bieten. Vielfältige Kontakte verbessern Karrierechancen, eröffnen den Zugang zu Ressourcen und Informationen und stärken die berufliche Identität.

Der Aufbau eines Netzwerks kann neben eigens dafür konzipierten Programmen auch durch Fortbildungsveranstaltungen gelingen. Junge Kardiologen sollten unbedingt darin bekräftigt werden, an Kongressen und Kursen teilzunehmen, die neben der fachlichen Wissensvermittlung zum Networking und Austausch beitragen. Insbesondere die Young DGK bietet bei ihren Akademiekursen aber auch durch ihr Rahmenprogramm auf der Jahrestagung und bei den Herztagen zahlreiche Möglichkeiten zum Networking innerhalb der jungen Kardiologie. Darüber hinaus bieten soziale Netzwerke einen niederschweligen Kontakt zu Kollegen und ermöglichen die Diskussion von professionellen Themen jenseits von Karrierehierarchien.

2.3 Förderung einer Geschlechter- und Familiengerechtigkeit

Die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben sowie die Gleichstellung der Geschlechter rücken zunehmend in den Fokus. Zum Thema „Schwangerschaft und Mutterschutz“ erschien kürzlich, wie bereits in Kap. 1 erwähnt, ein dezidiertes Konsensuspapier, in welchem Möglichkeiten zur Weiterbeschäftigung während und nach einer Schwangerschaft in nahezu allen Bereichen der Kardiologie aufgeführt werden [8].

Zur Unterstützung und Bindung wertvollen Fachpersonals sind individuelle Betreuungskonzepte unabdingbar. Viele Krankenhäuser haben dies bereits erkannt und Betriebskindergärten oder

Kooperationen etabliert. Entgegen dem öffentlichen Konzept von starren Öffnungszeiten kann hier flexibel auf die Bedürfnisse des medizinischen Personals eingegangen werden.

Die derzeitigen Konzepte zur Steuerung von Patientenströmen stehen oft im Widerspruch zur Teilzeittätigkeit. Schichtdienste fordern per se bereits hohe Abstriche bei sozialen Kontakten, was das Risiko im familiären Bereich mit Verlust von funktionalen Bindungen erhöht. Teilzeitarbeitende werden häufig als „Springer“ angesehen. Dies kann dazu führen, dass notwendige Rotationen in Funktionsbereiche nicht stattfinden, was Frustration und eine unnötige Verlängerung der Weiterbildungszeit zur Folge hat, wobei grundsätzlich Funktionsrotationen in Teilzeit leichter planbar sind als Stationseinsätze. Teilzeit muss nicht ausschließlich im Vormittagsbereich stattfinden; überlappende Konzepte oder geteilte Zeiten („Job-Sharing“ von 2 Teilzeitarbeitenden; z.B. im wochenweisen Wechsel), wie sie bereits aus Funktionsbereichen oder Bereitschaftsdiensten bekannt sind, könnten im Alltag etabliert werden und sind zudem gut mit einer versorgungsgerechten Personalplanung vereinbar. Zudem können die Nutzung von Telemedizin und die Möglichkeit, administrative Aufgaben (von Arztbriefkorrektur über wissenschaftliche Tätigkeiten bis hin zur Abteilungsorganisation) im Home-Office zu erledigen, die Präsenzzeiten im Krankenhaus reduzieren und somit die Vereinbarkeit von Beruf und Familie verbessern. Durch sichere Perspektiven mit längerfristigen Vertragslaufzeiten und flexible Modelle ließen sich langfristig Ärzte im Beruf halten und die medizinische Versorgung sichern.

2.4 Interdisziplinarität in der Kardiologie: Ausbildung, Positionierung und Zusammenarbeit

Die Kardiologie bietet vielfältige Möglichkeiten für interdisziplinäre Zusammenarbeit und persönliche Entwicklung. Eine strategische, interdisziplinäre Weiterbildungsplanung und die frühzeitige Reflexion über Karriereziele sind entscheidend für einen erfolgreichen beruflichen Werdegang. Während traditionelle kardiologische Spezialisierungen oft einem

Tab. 2 Ausgewählte Zusatzweiterbildungen und -qualifikationen in Zusammenhang mit der Herzmedizin außerhalb der häufigsten Zusatzqualifikationen „*Interventionelle Kardiologie*“ und „*Spezielle Rhythmologie*“

Interdisziplinärer Fachbereich	Kardiale Magnetresonanztomographie (MRT) nach (M-)WBO [2]	Kardiale Computertomographie und Magnetresonanztomographie (DGK-Zusatzqualifikationen) [18, 19]	Intensivmedizin [2]	Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin [21]	Notfallmedizin [2, 22]	Klinische Akut- und Notfallmedizin [2, 22]	Sportmedizin [2]	Sportkardiologie [23]
<i>Bezeichnung der interdisziplinären Qualifikation</i>	Zusatzweiterbildung nach (M-)WBO	Zusatzqualifikationen der DGK (jeweils Level I bis III)	Zusatzweiterbildung nach (M-)WBO	Zusatzqualifikationen der DGK	Zusatzweiterbildung nach (M-)WBO	Zusatzweiterbildung nach (M-)WBO	Zusatzweiterbildung nach (M-)WBO	Zusatzqualifikation der DGK
<i>Voraussetzung</i>	Facharztanerkennung für „Innere Medizin und Kardiologie“	Für Erteilung Facharzttitel „Innere Medizin und Kardiologie“ notwendig, Beginn der Ausbildung bereits während der Weiterbildungszeit möglich	Abgeschlossene Facharztanerkennung erforderlich, insbesondere in den Bereichen „Innere Medizin“ oder „Kardiologie“	– Facharzt „Innere Medizin und Kardiologie“ – Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“	Keine Facharztanerkennung notwendig	Facharztanerkennung in einem Gebiet der unmittelbaren Patientenversorgung erforderlich	Facharztanerkennung in einem Gebiet der unmittelbaren Patientenversorgung erforderlich	– Facharzt „Innere Medizin und Kardiologie“ – Zusatzweiterbildung Sportmedizin für Stufe III
<i>Kriterien für den Erwerb</i>	– 12 Monate „Kardiale Magnetresonanztomographie“ unter Befugnis an Weiterbildungsstätten – Indikationsstellung, Durchführung und Befunderstellung von 500 MRT-Untersuchungen am Herzen und an herznahen Gefäßen – Abschließende Prüfung bei der Ärztkammer	– Besuch von modalitätsspezifischen Kursen von DGK und/oder Deutscher Röntgengesellschaft – Nachweis von bis zu 50 CME-Punkten (je nach Level), erhalten durch den Besuch fachspezifischer Fortbildungen und/oder Kongressveranstaltungen (beispielsweise DGK-Jahrestagung, DGK-Kardiale Bildgebung) – Variierende Mindestdauer je nach angestrebtem Level (Level I auch mittels Kursteilnahme erreichbar; Level III erfordert 12 Monate Vollzeitaktivität in der kardiovaskulären Bildgebung – kumulativ innerhalb von maximal 36 Monaten zu erbringen) – Anforderungen an Untersuchungszahlen – je nach Level und Modalität; bis maximal 400 (Level III kardiale CT) bzw. 500 Untersuchungen (Level III kardiale MRT) – Verlängerung der Qualifizierungsdauer alle 7 Jahre nach Ersterteilung notwendig	– Mindestweiterbildungszeit 18 Monate unter der Aufsicht eines Weiterbildungsbefugten in der Intensivmedizin – 6 Monate davon können aus der intensivmedizinischen Rotation einer vorherigen Facharztweiterbildung (beispielsweise „Innere Medizin“ oder „Kardiologie“) angerechnet werden, wenn diese bei einem Befugten abgeleistet wurden – Abschließende Prüfung bei der Ärztkammer	– Mindestweiterbildungszeit 24 Monate (in zertifizierter Stätte) mit überwiegender Tätigkeit im Bereich der kardiovaskulären Intensivstation, Intermediate Care Station, Coronary Care Unit, Heart Failure Unit, Notaufnahme, Notaufnahmestation und Chest Pain Unit (CPU) – Einbeziehung der 18 Monate für Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ in o.g. 24 Monate Qualifizierungsdauer	– Weiterbildungszeit von 24 Monaten in der unmittelbaren Patientenversorgung, davon mindestens 6 Monate in der Intensivmedizin, Anästhesiologie oder Notaufnahme – Teilnahme an einem Notarztkurs (80-stündige Weiterbildung, oft im Block als 1-wöchige Fortbildung angeboten) – Mindestens 50 Einsätzen unter Anleitung eines Notarztes, davon in mindestens 20 Einsätzen notfall- bzw. intensivmedizinisches Handeln zur Anwendung kommend – Bis zu 25 Einsätze können im Rahmen eines standardisierten Simulationskurses erfolgen – Abschließende Prüfung bei der Ärztkammer	– Weiterbildung umfasst mindestens 24 Monate in einer interdisziplinären Notaufnahme (die als Weiterbildungsstätte anerkannt ist) sowie 6 Monate Intensivmedizin (können auch während Weiterbildung abgeleistet werden) – Teilnahme an einem Notarztkurs (80-stündige Weiterbildung, oft im Block als 1-wöchige Fortbildung angeboten)	– Weiterbildung umfasst entweder 240h Kursweiterbildung in Sportmedizin oder 6 Monate Weiterbildung an einem sportmedizinischen Institut – Zusätzlich 120h sportärztliche Tätigkeit in einem Sportverein oder einer vergleichbaren Einrichtung – Abschließende Prüfung bei der Ärztkammer	– Qualifizierungsdauer zwischen 6 Wochen (Stufe 1) und 12 Monaten (Stufe 3) erforderlich – eine Unterteilung in 2 Abschnitte zu je 6 Wochen (Stufe 2) bzw. je 6 Monaten (Stufe 3) ist möglich – Stufe 1: Erwerb über eine erfolgreiche Absolvierung des Akademiekurses „Sportkardiologie“ der DGK möglich – Qualifizierung muss in Vollzeit erfolgen, kann jedoch auch in Teilzeit (mindestens 50%) bei entsprechender Verlängerung der Qualifizierungsdauer absolviert werden – Verlängerung der Qualifizierungsdauer alle 7 Jahre nach Ersterteilung notwendig

Tab. 2 (Fortsetzung)		Kardiale Magnetresonanztomographie (MRT) nach (M-)WBO [2]	Kardiale Computertomographie und Magnetresonanztomographie (DGK-Zusatzqualifikationen) [18, 19]	Intensivmedizin [2]	Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin [21]	Notfallmedizin [2, 22]	Klinische Akut- und Notfallmedizin [2, 22]	Sportmedizin [2]	Sportkardiologie [23]
Interdisziplinärer Fachbereich									
<i>Bedeutung und berufliche Perspektiven</i>	<ul style="list-style-type: none"> Erwerb und Ausdruck von Kompetenzen im Bereich kardialer MRT Verbesserte ärztliche Fähigkeiten in der Diagnostik und Therapie kardilogischer Krankheitsbilder Keine Zertifizierung notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> Erwerb und Ausdruck von Kompetenzen im Bereich kardialer MRT bzw. CT Verbesserte ärztliche Fähigkeiten in der Diagnostik und Therapie kardilogischer Krankheitsbilder Planung bzw. Unterstützung koronarer und struktureller Interventionen 	<ul style="list-style-type: none"> Erweiterung der interdisziplinären Kompetenzen Stärkung beruflicher Perspektiven (oft Voraussetzung für eine klinische Oberarztstätigkeit in der Kardiologie) Für intensivmedizinische Behandlungsabrechnungen relevant Integraler Bestandteil der kardiologischen Subdisziplinen 	<ul style="list-style-type: none"> Erweiterung der interdisziplinären Kompetenzen Stärkung beruflicher Perspektiven (oft inhaltlich essenzielle Vorbereitung für eine klinische Oberarztstätigkeit in der Kardiologie) Erwerb des erforderlichen theoretischen Wissens und der praktischen Fähigkeiten, um selbstständig Patienten mit komplexen kardiovaskulären Erkrankungen während der intensiv- und notfallmedizinischen Phase zu behandeln Integraler Bestandteil der kardiologischen Praxis auch in den Subdisziplinen 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Versorgungsqualität in der Akut- und Notfallmedizin Erweiterung der beruflichen Perspektiven (beispielsweise oberärztliche Tätigkeiten und Leitung einer interdisziplinären Notaufnahme) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Versorgungsqualität in der Akut- und Notfallmedizin Erweiterung der beruflichen Perspektiven (beispielsweise oberärztliche Tätigkeiten und Leitung einer interdisziplinären Notaufnahme) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Versorgung im Bereich kardiovaskulärer Prävention sowie Sport mit herzmmedizinischen Erkrankungen Verbesserung der Rehabilitation von Sportverletzten Erwerb von Kompetenz im Bereich kardiovaskulärer Prävention sowie Sport mit herzmmedizinischen Erkrankungen Verbesserung der Rehabilitation von Sportverletzten Erwerb von Kompetenz im Bereich kardiovaskulärer Prävention sowie Sport mit herzmmedizinischen Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> Erwerb von Kompetenz im Bereich kardiovaskulärer Prävention sowie Sport mit herzmmedizinischen Erkrankungen Verbesserung der Rehabilitation von Sportverletzten Erwerb von Kompetenz im Bereich kardiovaskulärer Prävention sowie Sport mit herzmmedizinischen Erkrankungen 	

starken Wettbewerb unterliegen, bieten sich in interdisziplinären Bereichen möglicherweise leichtere Zugänge und mehr Gestaltungsspielraum für angehende Fachärzte. Angesichts der zunehmend komplexen Patientenerkrankungen gewinnt interdisziplinäre klinische Kompetenz an Bedeutung. Es ist wichtig zu beachten, dass interdisziplinäre Zusatzweiterbildungen und -qualifikationen Zeit in Anspruch nehmen (s. Übersicht in **Tab. 2**) und daher bewusst gewählt werden sollten. Zu beachten ist zudem der Unterschied zwischen Zusatzweiterbildungen, die in der (M-)WBO festgelegt sind und von den betreffenden Ärztekammern ausgestellt werden [2], und Zusatzqualifikationen, die durch Curricula der DGK definiert sind (**Abb. 2**) und von der Fachgesellschaft ausgegeben werden. Einzelne Zusatzqualifikationen können je nach KV abrechnungsrelevant sein. Da diesbezüglich jedoch teils gravierende regionale Unterschiede existieren, lohnt eine individuelle frühzeitige Beratung bei der zuständigen KV. Eine vorausschauende Kontaktaufnahme ist auch hinsichtlich der Anforderungskataloge für die Abrechnungsgenehmigung verschiedener Diagnostikmodalitäten zu empfehlen, da diese partiell die geforderten Untersuchungszahlen für die Facharztprüfung übertreffen können.

Angehende Kardiologen stehen vor der schwierigen Entscheidung, entweder eine breite internistische Ausbildung anzustreben, um den zunehmend komplexer erkrankten Patienten gerecht zu werden, oder sich frühzeitig auf spezifische kardiologische Subdisziplinen zu spezialisieren. Die zukünftige Arbeitsform spielt eine wichtige Rolle bei dieser Entscheidung. Für diejenigen, die später in nichtuniversitären Kliniken arbeiten möchten, ist eine breite internistische Ausbildung unerlässlich, da die einzelnen Fachbereiche je nach Größe der Klinik mitunter weniger stark unterteilt bzw. voneinander abgegrenzt sein können als in Universitätskliniken. Andererseits sollten diejenigen, die sich frühzeitig auf eine Subspezialisierung in der Kardiologie konzentrieren möchten, dies bei der Auswahl ihrer Weiterbildungsinhalte berücksichtigen.

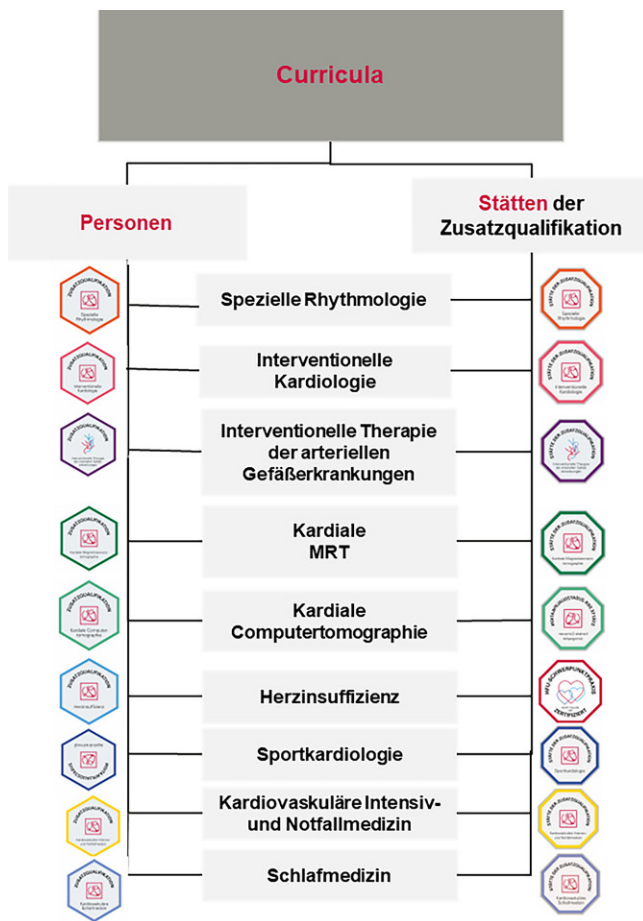


Abb. 2 ◀ Übersicht aller Zusatzqualifikationen der DGK

Interdisziplinarität mit der Herzchirurgie

Ein fächerübergreifendes Curriculum „Herzmedizin“ wird immer wieder diskutiert, da eine gemeinsame Ausbildung Synergieeffekte schaffen und durch die interdisziplinäre Betrachtung einzelner Krankheitsbilder samt Therapien die Patientenversorgung verbessern kann.

Aktuell gibt es in vielen Herzzentren die Möglichkeit zu einer Rotation auf eine gemeinsam betreute Station. Diese werden jedoch möglicherweise von den Ärztekammern nicht anerkannt, es sei denn, es sind Bereiche mit gemeinsamer Gültigkeit der Weiterbildungsermächtigung definiert oder diese wird von der Landesärztekammer sogar explizit gefordert (z. B. Bayern). In von der DGK unterstützten Pilotprojekten wird aktuell versucht, Modelle für eine intensiviertere interdisziplinäre Weiterbildung zwischen Herzchirurgie und Kardiologie zu entwickeln.

Interdisziplinarität in der nichtinvasiven kardialen Bildung

Die Bedeutung der nichtinvasiven Bildung in der Kardiologie nimmt stetig zu, angetrieben durch eine wachsende Evidenzbasis und die Möglichkeit, präzise Diagnosen zu stellen. Unabhängig davon besteht in kleineren Krankenhäusern oft die Herausforderung, dass zu Dienstzeiten kein Radiologe präsent ist und interistische Weiterbildungsassistenten frühzeitig eine Röntgenfachkunde erwerben müssen, um entsprechende Untersuchungen zumindest indizieren und durchführen zu dürfen. Fachkunden werden jedoch auch zum Erwerb des Facharztstitels „Innere Medizin und Kardiologie“ gefordert – je nach regionaler Ärztekammer beispielsweise R02 (Notfalldiagnostik), R03.2 (Röntgendiagnostik Thorax), R0 3.6 (Gefäßsystem des Herzens) und/oder R07 (Fluoroskopische Interventionen). Es empfiehlt sich, klinikintern zu überlegen, wer in der eigenen Abteilung welche Fachkunde besitzt und – ggf. gemeinsam mit der Radiolo-

gie – Röntgendemonstrationen zu organisieren. Zudem kann die praktische Einweisung, die im Rahmen des Kenntniskurses gefordert ist, oft auch im Schrittmacher-OP erfolgen.

Die Zusatzweiterbildung „Kardiale Magnetresonanztomographie“ (kardiale MRT) dient der Vertiefung der Kenntnisse in dieser Bildungsmodalität und kann bei kardiologischen Weiterbildungsermächtigten erfolgen, sodass eine Rotation in die Radiologie nicht zwingend erforderlich ist [2]. Sie erfordert im Gegensatz zur Zertifizierung durch die DGK keine Rezertifizierung [18].

Bezüglich der „Kardialen Computertomographie“ (kardiale CT) besteht nur die Möglichkeit einer Zusatzqualifikation (Level I bis III), eine Zusatzweiterbildungsmöglichkeit nach (M-)WBO existiert nicht. Sie drückt, ebenso wie die analogen Level bezüglich kardialer MRT, standardisierte Kompetenzen im Bereich der beiden Bildungsmodalitäten aus und kann bereits während der Weiterbildung begonnen werden [18, 19]. Die Qualifizierung kann parallel zu anderen Zusatzqualifikationen erfolgen, sodass sich die Zeiten der einzelnen Curricula nicht addieren müssen. Die Erteilung erfolgt mit dem Facharzttitel. Die Beantragung von Level I ist rein durch den Besuch von Online-Kursen oder die Präsenzteilnahme an Modulen auf bestimmten Kongressen (beispielsweise DGK.Kardiale Bildung) möglich. Für den Erwerb von Level II und v. a. für Level III wird eine bestimmte Anzahl von Untersuchungen an zertifizierten Ausbildungsstätten gefordert [18, 19]. Sollte dies an der eigenen Klinik nicht möglich sein, empfiehlt sich eine Rotation oder zumindest Hospitation in qualifizierten Abteilungen.

Die Zusatzqualifikation „Kardiale CT“ erlaubt jedoch keine eigenständige Durchführung der Untersuchungen, hierfür ist aufgrund der Applikation von Röntgenstrahlung eine spezielle CT-Fachkunde erforderlich [20]. Dieser Erwerb stellt für Kardiologen eine fast unüberwindbare Hürde dar, da nicht nur eine radiologische Vollzeitätigkeit von bis zu 18 Monaten notwendig ist, sondern zuvor auch verschiedene Röntgenfachkunden (überwiegend mit geforderten vierstelligen Untersuchungszahlen) nachgewiesen werden müssen [20]. Fast alle Landes-

ärztekammern fordern inzwischen für die CT-Fachkunde die Röntgenfachkunden für Thorax, Abdomen und Skelett – lokal gibt es leicht unterschiedliche Textauslegungen der Richtlinie „Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin oder Zahnmedizin“ [20]. Wer sich für die kardiale CT interessiert und diese im weiteren Berufsleben eigenständig durchführen möchte, sollte über die Möglichkeit nachdenken, Vollzeit für 12 bis 18 Monate in eine radiologische Abteilung zu wechseln und die CT-Fachkunde zu erwerben (Zeiten variieren zwischen den Landesärztekammern). Dies erweitert die beruflichen Perspektiven, da aktuell nur wenige Kardiologen im Besitz der CT-Fachkunde sind und kardiologische (Groß-)Praxen und Kliniken mit Umsetzung des G-BA-Beschlusses zur Aufnahme von Kardio-CTs in die GKV-Routineversorgung zunehmend eigenständige Kardio-CTs durchführen (wollen).

Zusatzweiterbildungen und -qualifikationen

Bei der Auswahl der passenden Zusatzweiterbildungen und -qualifikationen sollten individuelle Interessen, persönliche Stärken und langfristige berufliche Ziele berücksichtigt werden. Die **Tab. 2** bietet eine Übersicht über mögliche Entscheidungsgrundlagen für ausgewählte Zusatzweiterbildungen und -qualifikationen im Zusammenhang mit der Herzmedizin.

Die Zusatzweiterbildung „*Intensivmedizin*“ und die Zusatzqualifikation „*Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin*“ eröffnen Kardiologen ein breites Spektrum und stellen eine wichtige Ergänzung zu ihrer Facharztausbildung dar. Da viele Intensivpatienten an multiplen Krankheiten leiden, erwerben bzw. verbessern junge Kollegen breite interdisziplinäre Kompetenzen und lernen den Umgang mit komplexen stressigen Situationen. Besonders in der Kardiologie ist dies bedeutend, da die Intensivmedizin in die meisten kardiologischen Kliniken integriert ist [21]. Für angehende Oberärzte in der Kardiologie wird in Stellenausschreibungen daher oft eine Zusatzweiterbildung „*Intensivmedizin*“ gefordert.

Die Zusatzweiterbildung „*Notfallmedizin*“ nach (M-)WBO, auch bekannt als Notarztschein, kann bereits während der Weiterbildung nach frühestens 24 Monaten in der unmittelbaren Patientenversorgung erworben werden [2, 22]. Ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „*Klinische Akut- und Notfallmedizin*“ ist nach G-BA-Beschluss für die Abrechnung der Betreuung von Notfallpatienten erforderlich.

2.5 Forschung in allen Weiterbildungsformen

Eine gute Patientenversorgung stützt sich auf evidenzbasierte Empfehlungen für Diagnostik und Therapie und erfordert damit regelmäßiges Selbststudium der in der Weiterbildung befindlichen Ärzte. Diese sollten zumindest ein theoretisches Basiswissen über klinische oder grundlagenwissenschaftliche Forschungsprinzipien sowie die Fertigkeit besitzen, den wissenschaftlichen Gehalt von Fachliteratur korrekt zu interpretieren [1, 24, 25]. Diese Kompetenzen sind die Basis, um die Versorgungsqualität kontinuierlich zu verbessern.

Heutzutage ermöglichen strukturierte Programme, finanziert durch externe Mittel, unabhängige und hochwertige Forschung. Die nahezu flächendeckende Einführung von Clinician-Scientist-Programmen an deutschen Hochschulen, aber auch an immer mehr nichtuniversitären Kliniken ermöglicht, Forschungstätigkeiten erfolgreich in den klinischen Alltag zu integrieren [26]. An 23 Fakultäten stehen diese Programme zur Verfügung und fördern mit dezidierten Maßnahmen die Chancengleichheit sowie die Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Regelmäßige Feedback-Gespräche und ein Mentoring-Programm sichern die kontinuierliche wissenschaftliche Begleitung des Teilnehmenden. Ein begleitendes Weiterbildungscurriculum unterstützt außerdem die klinische Qualifikation [25, 27]. Der Anschluss eines Advanced-Clinician-Scientist-Programms eröffnet darüber hinaus eine Perspektive für die nächste Karrierestufe und ist bisher an 9 medizinischen Fakultäten mit insgesamt 88 ausgeschriebenen Advanced-Clinician-Scientist-Stellen etabliert [28, 29].

Der Reformprozess der ärztlichen Weiterbildung hin zur Kompetenzorientierung und die nicht einheitliche Anerkennung von wissenschaftlichen Aktivitäten auf die Weiterbildung durch die jeweiligen Landesärztekammern führen jedoch zu Unsicherheiten der Ärzte, die eine wissenschaftliche Karriere erwägen [26]. Die wachsende klinische Wissensbasis, das zunehmende Patientenaufkommen und begrenzte Weiterbildungszeiten stellen Ärztekammern, Weiterbildungsbeauftragte und Assistenzärzte diesbezüglich vor große Herausforderungen. Ökonomische Interessen der Kliniken stehen oft im Konflikt mit den Weiterbildungsbedürfnissen der Ärzte. Eine zusätzliche wissenschaftliche Tätigkeit erfordert hohes Engagement, besonders in Lebensphasen wie der Familiengründung, die besonders herausfordernd sind. In der aktuellen (M-)WBO ist eine grundsätzliche Anerkennung von Forschungszeiten nicht vorgesehen, kann jedoch erfolgen, wenn während der Forschungszeit auch Weiterbildungsinhalte vermittelt werden [30]. Eine (teilweise) Anrechnung der Forschungsaktivitäten muss deshalb vorab mit der jeweiligen Landesärztekammer individuell abgestimmt werden [28].

Die Versorgungsforschung bietet die Chance, anhand groß angelegter Untersuchungen die Versorgungsrealität der Herz-Kreislauf-Medizin festzustellen. Die Stiftung der Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte e.V. (ALKK) vergibt seit 2003 den Preis für Versorgungsforschung. Die DGK hat zudem 2019 das DGK-Zentrum für kardiologische Versorgungsforschung eingerichtet (s. auch Homepage des Zentrums auf herzmedizin.de) [31]. Junge Ärzte erhalten für ihre Forschungsprojekte nicht nur finanzielle Unterstützung, sondern auch fachliche Hilfe bei der Ausarbeitung ihrer Projektvorschläge.

Zusammenfassung und Empfehlung

Die Herzmedizin steht vor der Herausforderung, drittmittelfinanzierte Forschungszeiten in die ärztliche Weiterbildung zu integrieren. Neben der Unterstützung individueller Forschungsprojekte sind regelmäßige wissenschaftliche Fortbildungen wie Journal Clubs empfehlenswert. Sie ermög-

lichen nicht nur die Diskussion neuester Studienergebnisse, sondern fördern auch deren praktische Umsetzung im klinischen Alltag.

2.6 Weiterbildung an nicht-universitären Kliniken

Neben den 36 kardiologischen Unikliniken wird die Weiterbildung zum Kardiologen in Deutschland überwiegend an nichtuniversitären Krankenhäusern durchgeführt. So weist der Deutsche Herzbericht ca. 400 stationäre Einrichtungen mit einer interventionellen Kardiologie (Herzkatheterlabor) aus [32]. Das Spektrum der nichtuniversitären Kliniken ist allerdings breit, vom Grundversorger (auch ohne Herzkatheterlabor) über den Schwerpunktversorger bis zum Maximalversorger; Letztere mit einem Leistungsangebot auf dem Niveau der Universitätskliniken und teilweise mit Assoziationen als Lehrkrankenhaus von Universitäten. Entsprechend unterschiedlich sind die Angebote kardiologischer Leistungen, Ausstattungen und der Umfang der kardiologischen Weiterbildungsbefugnisse bei den jeweiligen Landesärztekammern. Auch die Arbeitsorganisation von kleineren und größeren Kliniken kann sich unterscheiden hinsichtlich der Vielfalt vs. Spezialisierung der Arbeitsbereiche mit entsprechenden Implikationen für das Weiterbildungsspektrum und die atmosphärischen Rahmenfaktoren. Je nach individueller Präferenz sollte dies der Weiterzubildende bei der Auswahl der Weiterbildungsstätte berücksichtigen und dabei im Blick haben, ob er zukünftig kardiologisch eher im Kontext eines breiten internistischen Anforderungsprofils arbeiten möchte oder seine Zukunft sehr speziell in einer Subdisziplin der Kardiologie sieht. Mitentscheidend ist auch, ob nach der internistischen/kardiologischen Weiterbildung eine Niederlassung oder eine weitere Tätigkeit am Krankenhaus angestrebt wird. Neben fachlichen Neigungen spielen oftmals auch Aspekte der persönlichen Lebensplanung hierbei eine Rolle. Die Entscheidung zur Niederlassung oder Klinik­tätigkeit als langfristige Zielsetzung muss nicht zwingend zu Beginn der Tätigkeit getroffen werden, sollte sich aber idealerweise zum Ende der internistischen Basisausbildung kon-

solidieren. Für das Ziel „Niederlassung“ würde dann primär die nichtinvasive Kardiologie im Vordergrund der weiteren Weiterbildung stehen, wohingegen beim Ziel, im Krankenhaus zu verbleiben (z. B. als zukünftiger Oberarzt), in der Regel eine Zusatzqualifikation in einer Subdisziplin erfolgt, oft in der interventionellen Kardiologie, je nach Größe des Krankenhauses und des Leistungsspektrums aber auch in anderen Subdisziplinen wie Elektrophysiologie, Kardio-MRT etc. Ob die für das Erlernen invasiver Verfahren notwendige Resilienz und manuelle Geschicklichkeit vorhanden ist, sollte man selbstkritisch reflektieren und mit dem Weiterbilder besprechen. Wenn man eine invasive Karriere anstrebt, kann es sinnvoll sein und ggf. an kardiologischen Kliniken, welche selbst eine Intensivstation betreiben, aufgrund von Strukturvoraussetzungen (Stichwort: Voraussetzungen zur Abrechnung einer OPS-Komplexpauschale) sogar gefordert werden, dass auch die Zusatzweiterbildung Intensivmedizin nach (M-)WBO erworben wird. Neuerdings sind hierfür nach Abschluss der internistischen/kardiologischen Weiterbildung noch 12 Monate Tätigkeit auf einer Intensivstation notwendig, wenn innerhalb der internistischen/kardiologischen Weiterbildung bereits 12 statt nur 6 Monate auf der Intensivstation gearbeitet worden ist. Dieses ist in Kliniken mit einer (hoch-)komplexen Intensivmedizin oftmals ohnehin üblich, da bei einer nur 6-monatigen Rotation die diensthabenden Ärzte auf der Intensivstation zu unerfahren wären.

2.7 Ambulante Weiterbildungsmöglichkeiten

Die ambulante Patientenversorgung in der Kardiologie hat stark zugenommen und wird weiter an Bedeutung gewinnen. Weiterbildungszeiten können anteilig in weiterbildungsbefugten Arztpraxen, medizinischen Versorgungszentren oder ermächtigten ambulanten Einrichtungen von Kliniken erworben werden (s. Abschn. 1.1). Im Vorfeld lohnt sich zudem die Recherche, ob evtl. Verbundweiterbildungen angeboten werden.

Versorgungseinrichtungen der ambulanten Kardiologie bieten einige Vorteile in der Weiterbildung. Hierzu gehören in der

Regel höhere Zahlen in der Durchführung der Untersuchungen, aber auch geregeltere Arbeitszeiten z. B. für (werdende) Mütter, was bei einem immer höheren Frauenanteil in der Kardiologie einen besonderen Stellenwert erlangt. Regional variieren die möglichen Weiterbildungszeiten in der ambulanten Kardiologie zwischen den einzelnen Landesärztekammern – eine Übersicht zeigt **Tab. 3** (übernommen von Güder et al. [8]).

Tab. 3 Weiterbildungsordnungen und -zeiten in der Kardiologie in den einzelnen Bundesländern (Stand Juli 2023). (Übernommen von Güder et al. [8])

2.8 Umgang mit Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung

Die Integration digitaler Kompetenzen in die kardiologische Weiterbildung steht noch am Anfang. Weder im Medizinstudium noch in der Facharztausbildung sind entsprechende Lehrinhalte ausreichend verankert. Fortbildungen und Fachkongresse mit speziellen wissenschaftlichen Sitzungen zu Digitalisierungsthemen (ausgerichtet u. a. von DGK eCardiology oder der Young DGK) sowie die eAcademy der DGK bieten bisher die besten Fortbildungsmöglichkeiten, sind jedoch zahlenmäßig unzureichend, um den wachsenden Bedarf zu decken.

Chancen der Digitalisierung

Die Digitalisierung eröffnet angehenden Kardiologen einen weitreichenden Zugang zu Wissen und Ressourcen wie aktuellen Forschungsergebnissen, Lehrmaterialien und klinischen Leitlinien. Dies ermöglicht ein kontinuierliches und flexibles Lernen unabhängig von Ort und Zeit. Zahlreiche technische Hilfsmittel unterstützen dieses Lernen, darunter Online-Lernplattformen für Facharztprüfungen, digitale Entscheidungshilfen (sog. Clinical Decision Support System, kurz CDSS) für den klinischen Alltag und spezialisierte Apps für kardiologische Aufgaben wie EKG-Befundung oder Anleitung von koronaren Interventionsprozeduren. Da eine unabhängige Qualitätsbewertung der unzähligen Applikationen bislang fehlt, empfiehlt sich ein Informations-

Tab. 3 Weiterbildungsordnungen und -zeiten in der Kardiologie in den einzelnen Bundesländern (Stand Juli 2023)					
Bundesland (Gesamtweiterbildung 72 Monate)	Innere Medizin und Kardiologie	Vorgabe stationäre Weiterbildung	Weitere Fächer der Inneren Medizin	Notfallaufnahme (NFA)/Intensivmedizin (Int)	Theoretisch mögliche ambulante Weiterbildungszeit in der Kardiologie ^a
Muster-Weiterbildungsordnung	36 Monate	24 Monate Kardiologie	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA 6 Monate Int	12 Monate
Baden-Württemberg	36 Monate	12 Monate Kardiologie	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA 6 Monate Int	24 Monate
Bayern	36 Monate	24 Monate Kardiologie	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA (nur ganztägig ^b) 6 Monate Int (nur ganztägig ^b)	12 Monate
Brandenburg, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Saarland	36 Monate	24 Monate Kardiologie	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA 6 Monate Int	12 Monate
Berlin	36 Monate	24 Monate ohne weitere Vorgaben	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA (Beginn nach ≥ 12 Monaten Ausbildung) 6 Monate Int (Beginn nach ≥ 24 Monaten Ausbildung)	36 Monate
Bremen	36 Monate	18 Monate Kardiologie	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA 6 Monate Int	18 Monate
Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein, Westfalen-Lippe	36 Monate	24 Monate ohne weitere Vorgaben	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA 6 Monate Int	36 Monate
Hessen	36 Monate	48 Monate ohne weitere Vorgaben	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA 6 Monate Int	24 Monate
Rheinland-Pfalz	36 Monate	36 Monate stationär (inklusive NFA und Int)	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer 6 Monate auch in anderen Fachgebieten mgl.	6 Monate NFA 6 Monate Int	36 Monate
Schleswig-Holstein, Thüringen	36 Monate	36 Monate stationär (inklusive NFA und Int)	24 Monate ≥ 2 weitere Fächer	6 Monate NFA 6 Monate Int	36 Monate

Int Intensivmedizin, *NFA* Notfallaufnahme
^aBis zu 36 Monate sind zum Teil theoretisch möglich, jedoch regelt praktisch die jeweilige Ermächtigung des Ausbildungsleiters, wie viel Zeit dann wirklich ambulant erbracht werden kann
^bIn Bayern Anerkennung der Notaufnahme und Intensivausbildungszeit nur bei ganztägiger Beschäftigung möglich

und Erfahrungsaustausch mit Kollegen, aber auch ein Wahrnehmen der Fortbildungsangebote der Fachgesellschaften.

Durch Simulationen und virtuelle Trainingsprogramme einschließlich Virtual-Reality(VR)-Simulatoren können angehende Kardiologen komplexe klinische Szenarien üben und ihre Fähigkeiten verbessern, ohne dabei Patienten zu gefährden. Dies fördert ein effektives Lernen in einem geschützten Umfeld, insbesondere angesichts rückläufiger stationärer Prozedurenzahlen durch die zunehmende Ambulantisierung und veränderte Indikationsstellungen. Ein Beispiel hierfür ist das Simulationstraining der Arbeitsgrup-

pe Interventionelle Kardiologie (AGIK) für die Anfänge im Herzkatheterlabor.

Die Telemedizin ermöglicht eine Remote-Überwachung und Betreuung von Patienten, besonders in der Kardiologie bei Herzinsuffizienzpatienten und zunehmend auch in der Intensivmedizin. Angehende Kardiologen können von diesem Fortschritt profitieren, indem sie neue Versorgungsmodelle kennenlernen und Patienten auch nach stationärem Aufenthalt ambulant weiterbetreuen. So erleben sie eine hybride Weiterbildung und stärken ihr Verständnis für ganzheitliche medizinische Versorgung. Weiterzubildende sollten daher versuchen, Rotationen oder Hospita-

tionen in telemedizinischen Abteilungen zu absolvieren, da Remote-Betreuungen zukünftig an Bedeutung gewinnen werden.

Soziale Medien haben in den letzten Jahren darüber hinaus an Bedeutung gewonnen. Sie schaffen neue Möglichkeiten der Vernetzung und ermöglichen die schnelle Verbreitung und direkte Diskussion neuer Studienergebnisse, von Kongressbeiträgen oder von klinischen Fällen [33].

Tab. 4 „Tipps und Tricks“ für eine erfolgreiche individuelle Weiterbildung, die alle daran beteiligten Personen (Weiterzubildende, Weiterbildende, Fachgesellschaft) adressiert

<i>Überlegungen zu Beginn der Ausbildung hinsichtlich späterer Subspezialisierungen und individueller Karrierewege</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung des individuellen Karriereweges und Identifikation der Fertigkeiten, die für die Tätigkeit nach der Facharztprüfung notwendig sind <ul style="list-style-type: none"> - Kliniktätigkeit vs. Niederlassung - Niederlassung als Facharzt für Kardiologie vs. hausärztlicher Internist - Auswahl der Weiterbildungsstätte basierend auf vorgenannten Überlegungen - Regelmäßige Re-Evaluation des Karriereweges bzw. aktuellen -standes in Mentoren- oder Mitarbeitergesprächen - „Quereinstiege“ bzw. Wechsel von Weiterbildungsstätten generell möglich, jedoch oft resultierend in zeitlicher Verzögerung der Weiterbildung
<i>Networking, Mentoring und Supervision</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Intention: Verbesserung der Qualität der medizinischen Weiterbildung - Klinikinterne oder externe Supervisionen: Förderung von Selbstreflexion mit Zielsetzung, die individuellen Kompetenzen kontinuierlich weiterzuentwickeln und die Qualität der Patientenversorgung zu verbessern - Mentoring-Programme (sowohl intern als auch durch Fachgesellschaften) <ul style="list-style-type: none"> - > Gezielte Hilfe und Beratung in beruflichen Konfliktsituationen und bei Zweifeln - > Strategieentwicklung für berufliche Herausforderungen - Reverse-Mentoring: Rückmeldung an Mentor*innen über bestehende Strukturen als Beitrag zur Anpassung der beruflichen Umgebung - Networking (via Fortbildungen, Kongresse oder soziale Medien): wesentlicher Rückhalt in allen ärztlichen Karrierestufen, verbesserte Karrierechancen, Zugang zu Ressourcen und Informationen, Stärkung der beruflichen Identität
<i>Förderung der Geschlechter- und Familiengerechtigkeit – Tipps für die Auswahl der passenden Weiterbildungsstätte</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Angebot individueller, flexibler Betreuungskonzepte der Kliniken (beispielsweise über Betriebskindergärten mit passenden Betreuungszeiten) - Sicherung strukturierter Rotationen auch für Teilzeitarbeitende - Überlappende Teilzeitkonzepte oder geteilte Zeiten (beispielsweise „Job-Sharing“ von 2 Teilzeitarbeitenden) - Reduktion der Präsenzzeiten in Krankenhäusern durch Nutzung von Telemedizin oder Möglichkeit, administrative Aufgaben (Arztbriefkorrektur, wissenschaftliche Tätigkeiten, Abteilungsorganisation, u. v. m.) im Home-Office zu erledigen - Längerfristige Vertragslaufzeiten zur Planungssicherheit von Familien
<i>Integration ausländischer Kollegen</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Stärkere Fokussierung auf Integrationsprogramme zur sprachlichen und fachlichen Eingliederung, aber auch Förderung der interkulturellen Kompetenz - Raschere Antragsbearbeitung durch Landesärztekammern und Ausländerbehörden - Transparenter und leistungsbasierter Weiterbildungsplan bestehend aus Modulen unabhängig von Herkunft, Hintergrund oder sexueller Orientierung - Speziell abgestimmte Mentoring-Programme und Feedback-Systeme - Bereitstellung eines Handbuchs für den Berufseinstieg mit nützlichen Textbausteinen für den Arztbrief sowie wichtigen Telefonnummern und Ansprechpersonen (für alle Weiterzubildende wünschenswert)
<i>Interdisziplinarität in der Kardiologie (beispielsweise CT-/MRT-Bildgebung): Ausbildung, Positionierung und Zusammenarbeit</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Bewusste interdisziplinäre Planung der Weiterbildung (Möglichkeiten und Implikationen für die spätere berufliche Tätigkeit s. Tab. 2) - Entwicklung ausreichender interdisziplinärer klinischer Kompetenz für alle Karrierewege aufgrund zunehmend komplexer zu behandelnder Patienten
<i>Forschung in allen Weiterbildungsformen</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung von Förderprogrammen durch Weiterzubildende (Clinician-Scientist-Programme, externe Förderprogramme) - Regelmäßige Feedback-Gespräche und ein Mentoring-Programm für wissenschaftlich aktive Weiterzubildende - Konzeption eines begleitenden Weiterbildungscurriculums zur Unterstützung der klinischen Qualifikation - Individuelle Abstimmung einer (teilweisen) Anrechnung der Forschungsaktivitäten mit der jeweiligen Landesärztekammer im Vorfeld
<i>Ambulante Weiterbildungsmöglichkeiten</i>
<ul style="list-style-type: none"> - In weiterbildungsbefugten Arztpraxen bzw. medizinischen Versorgungszentren oder in ermächtigten ambulanten Einrichtungen von Kliniken - Vorbereitung auf spätere Tätigkeit in der Niederlassung - Verbessertes Zugang zu Untersuchungen in bestimmten Funktionsbereichen (beispielsweise Echokardiographie, Duplex-Sonographie)
<i>Digitalisierung</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme an Fortbildungen und Fachkongressen mit speziellen wissenschaftlichen Sitzungen zu Digitalisierungsthemen (ausgerichtet u. a. von DGK eCardiology oder der Young DGK) sowie die eAcademy der DGK - Nutzung digitaler Applikationen als Vorbereitung auf die Facharztprüfung und für den klinischen Alltag bzw. kardiologische Funktionsbereiche - Simulationen und virtuelle Trainingsprogramme zum Training kardiologischer Fertigkeiten und zur Entscheidungsfindung - Weiterbildungsrotation in die Telemedizin - Nutzung von KI zum besseren Erlernen kardiologischer Diagnostiken: Durchführung manueller Auswertungen, anschließender Abgleich mit den KI-basierten Ergebnissen - Kontinuierliche Kompetenzentwicklung und Schulung

Infobox 1

Optimierungsvorschläge für die Integration ausländischer Kollegen

Die bürokratischen Prozesse, insbesondere im Anerkennungsverfahren von ausländischen Qualifikationen, sind nicht nur für die betreffenden Kollegen zeit- und ressourcenaufwendig, sondern beanspruchen auch die Ressourcen der hiesigen Gutachter über das notwendige Maß hinaus. Diese müssen daher unbedingt erleichtert und beschleunigt werden. Eine Erweiterung des Fortbildungsangebots der DGK, die sich auf diese Themen konzentriert, kann zudem zur besseren Förderung der Integration beitragen.

Herausforderung der Digitalisierung

Die größten Herausforderungen bestehen in der Überflutung sowohl an Informationen als auch an digitalen Anwendungen sowie in der fehlenden Evidenz- und Qualitätskontrolle. Im Umgang mit sozialen Medien sind neben der Beachtung der Netiquette rechtliche Aspekte relevant, die u. a. den Schutz von patientenbezogenen Informationen und das Werbeverbot betreffen. Die DGK hat Empfehlungen zur professionellen Nutzung von sozialen Plattformen in einem Positionspapier zusammengefasst [33].

Durch den zunehmenden Einsatz von KI insbesondere in der Diagnostik können Auswertungen vermehrt eigenständig digital durchgeführt werden. Die Herausforderung für Weiterzubildende besteht darin, dass sie gewisse Diagnostikschritte nicht mehr erlernen (beispielsweise Bestimmung der linksventrikulären Ejektionsfraktion in der Echokardiographie) und später die Ergebnisse der KI nicht ausreichend auf Plausibilität überprüfen können. Beim richtigen Umgang mit KI in der Weiterbildung ergeben sich jedoch auch Chancen. So können angehende Kardiologen Auswertungen manuell durchführen, ihre Ergebnisse anschließend mit den KI-Ergebnissen vergleichen und so ihre Fähigkeiten unabhängig von Weiterbildern eigenständig trainieren.

Die Nutzung digitaler Technologien wirft Fragen speziell zum Datenschutz und allgemein zur ethischen, rechtlichen und sozialen Verantwortung auf. Angehende Kardiologen müssen sich bewusst sein, wie sie mit sensiblen Patientendaten um-

Infobox 2

Optimierungsvorschläge für die zukünftige Einbeziehung der Digitalisierung in die Weiterbildung

Angehende Kardiologen müssen lernen, relevante von irrelevanten Informationen zu unterscheiden und verlässliche Quellen zu identifizieren. Die Digitalisierung sollte idealerweise als eigenes Fach im Medizinstudium etabliert werden, zumindest aber sollten deutlich mehr „digitale Kompetenzen“ gelehrt werden. Dadurch könnten sich Studierende frühzeitig mit den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien vertraut machen und deren zielgerichtete Anwendung erlernen. Zudem sollten konkrete, fachspezifische digitale Kompetenzen in das Weiterbildungscurriculum der Kardiologie integriert werden. Es ist notwendig, ein ausgewogenes Verständnis dafür zu entwickeln, wo KI die ärztliche Arbeit unterstützen kann und wo menschliche Expertise unverzichtbar bleibt. Fachverbände müssen zudem Bewertungskriterien zur Qualitätsbeurteilung digitaler Applikationen entwickeln. Die DGK eCardiology nimmt sich dieser Aufgabe bereits an, sodass kurzfristig schon die Nutzung der Lern- und Lehrangebote der DGK eCardiology und der Young DGK erste Unterstützung bieten können.

gehen und die ethischen Grundsätze der ärztlichen Praxis wahren können. Zudem erfordern die schnellen Entwicklungen digitaler Technologien eine kontinuierliche Kompetenzentwicklung und Schulung.

2.9 Zusammenfassung: Tipps und Tricks für die Weiterbildung

Eine Übersicht aller „Tipps und Tricks“ für eine erfolgreiche individuelle Weiterbildung, die alle daran beteiligten Personen (Weiterzubildende, Weiterbildende, Fachgesellschaft, Ärztekammern) adressiert, zeigt **Tab. 4**.

3 Weiterbildungswünsche für die Zukunft

Um den zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden, ist eine umfassende Überarbeitung der Weiterbildungsordnung für Kardiologen mit regelmäßigen Anpassungen an medizinische Entwicklungen wünschenswert – sowohl vonseiten der Bundesärztekammer in der Erstellung der Rahmenbedingungen als auch von der DGK

für deren konkrete Umsetzung. Ein besonderes Augenmerk muss hier beispielsweise auf die Vermittlung von Fähigkeiten in der kardialen Bildgebung gelegt werden, unabhängig von den Ressourcen der jeweiligen Ausbildungsstätte. Deutlich gestärkt werden muss die Vermittlung digitaler Kompetenzen mit Fokus auch das jeweilige Fachgebiet – in der Herzmedizin beispielsweise hinsichtlich Telemonitoring oder Überwachung von Vitalparametern via „wearables“ (= tragbare Computersysteme am Körper, beispielsweise Smartwatches).

Insgesamt müssen flexible Weiterbildungspfade geschaffen werden, die an die realen Bedingungen in klinischen und ambulanten Strukturen angepasst sind. Nur so kann die kardiologische Weiterbildung in Deutschland eine hochqualitative Patientenversorgung gewährleisten und den zukünftigen Anforderungen entsprechen.

Spezielle Optimierungsvorschläge, die eine Unterstützung der Integration ausländischer Kardiologen und die Digitalisierung adressieren, werden in den **Infoboxen 1 und 2** zusammengefasst.

Korrespondenzadresse



PD Dr. Philipp Breitbart

Klinik für Kardiologie und Angiologie, Universitäts-Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Universitätsklinikum Freiburg Südring 15, 79189 Bad Krozingen, Deutschland
philipp.breitbart@uniklinik-freiburg.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Den Interessenkonflikt der Autoren finden Sie online auf der DGK-Homepage unter <http://leitlinien.dgk.org/> bei der entsprechenden Publikation.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

- Werdan K, Baldus S, Bauersachs J et al (2020) Curriculum Kardiologie. *Kardiologie* 14:505–536
- Anon. (Muster-)Weiterbildungsordnung 2018. 2018. Published online 2018.
- Bundesärztekammer (2022) <https://www.bundesaeztekammer.de/baek/ueber-uns/aerztestatistik/2022>. Zugegriffen: 30. Mai 2024
- (2021) Hausärztliche Versorgung. <https://www.bdi.de/politik-und-presse/politik/positionen/artikel/hausaeztlche-versorgung/>. Zugegriffen: 10. Sept. 2024
- Deutscher Herzbericht 2022. <https://epaper.herzstiftung.de/#128>. Zugegriffen: 13. März 2024
- 117 SGB 5 – Einzelnorm. https://www.gesetze-im-internet.de/sbg_5/_117.html. Zugegriffen: 12. Aug. 2024
- Vereinbarung über die Patientengruppen in den Hochschulambulanzen gemäß § 117 Absatz 1 Sätze 3 und 4 SGB V
- Güder G, Boer J, Busch S et al (2024) Schwangerschaft und Mutterschutz in der Kardiologie und in der Kinder- und Jugendkardiologie: Konsensuspapier der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK), der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK) und der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). *Kardiologie* 18:200–212
- Marburger Bund Bundesverband MB-Monitor 2022: Zu wenig Personal, zu viel Bürokratie, unzulängliche Digitalisierung. <http://www.marburgerbund.de/bundesverband/themen/marburgerbund-umfragen/mb-monitor-2022-zu-wenig-personal-zu-viel-buerokratie>. Zugegriffen: 14. März 2024
- Zippel-Schultz B, Schultz C, Müller-Wieland D et al (2021) Artificial intelligence in cardiology: relevance, current applications, and future developments. *Herzschrittmachertherapie Elektrophysiologie* 32:89–98
- Leiner T, Rueckert D, Suinesiaputra A et al (2019) Machine learning in cardiovascular magnetic resonance: basic concepts and applications. *J Cardiovasc Magn Reson* 21:61
- Werdan K, Eckardt L, Elsässer A et al (2015) Erteilung einer Weiterbildungsbefugnis für die Facharzt-kompetenz „Innere Medizin und Kardiologie“. *Kardiologie* 9:354–362
- Farnan JM, Petty LA, Georgitis E et al (2012) A systematic review: the effect of clinical supervision on patient and residency education outcomes. *Acad Med* 87:428–442
- Tomlinson J (2015) Using clinical supervision to improve the quality and safety of patient care: a response to Berwick and Francis. *BMC Med Educ* 15:103
- Geraci SA, Thigpen SC (2017) A review of mentoring in academic medicine. *Am J Med Sci* 353:151–157
- MacKenzie C, Chan TM, Mondoux S (2019) Clinical improvement interventions for residents and practicing physicians: a scoping review of coaching and mentoring for practice improvement. *AEM Educ Train* 3:353–364
- Gadomska-Lila K (2020) Effectiveness of reverse mentoring in creating intergenerational relationships. *J Organ Change Manag* 33:1313–1328
- Rolf A, Eitel I, Neizel-Wittke M et al (2023) Update Curriculum Kardiale Magnetresonanztomographie. *Kardiologie* 17:173–185
- Schmermund A, Achenbach S, Buß SJ et al (2023) Update Curriculum Kardiale Computertomographie. *Kardiologie* 17:186–197
- Richtlinie Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin oder Zahnmedizin. https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_22122005_RSII11603011.htm. Zugegriffen: 16. Juni 2024
- Buerke M, Janssens U, Prondzinsky R et al (2021) Curriculum Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin (K-IN): Arbeitsgruppe und Task Force Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V., Düsseldorf (DGK). *Kardiologie* 15:585–594
- Busch H-J, Wolfrum S, Michels G et al (2024) Curriculum Klinische Akut- und Notfallmedizin – Schwerpunkt Innere Medizin. *Med Klin Intensivmed Notfallmed* 119:1–50
- Burgstahler C, Pressler A, Berrisch-Rahmel S et al (2019) Curriculum Sportkardiologie. *Kardiologie* 13:26–37
- V A der WMF e Wissenschaftliche Kompetenz von Ärztinnen und Ärzten dringend stärken – für eine bessere Patientenversorgung | Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. 2023. <https://www.awmf.org/service/awmf-aktuell/default-621339d7bdcc2836aa3ee72e8e84d4e7-12>. Zugegriffen: 23. Mai 2024
- Wissenschaftsrat Publikationen – Perspektiven der Universitätsmedizin (Drs. 5663-16), Oktober 2016. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5663-16>. Zugegriffen: 23. Mai 2024
- Medizinischer Fakultätentag Clinician scientist programme. <https://medizinische-fakultaeten.de/themen/forschung/clinician-scientist-programme/>. Zugegriffen: 23. Mai 2024
- Etablierung eines integrierten Forschungs- und Weiterbildungs-Programms für „Clinician Scientists“ parallel zur Facharztweiterbildung Empfehlungen der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.
- Hilgendorf I, Backs J, Baldus S et al (2023) Clinician Scientists in der kardiovaskulären Medizin. *Kardiologie* 17:6–11
- RBL Förderung von forschenden Fachärztinnen und Fachärzten in der Universitätsmedizin – DLR Gesundheitsforschung. Dtsch Zent Für Luft Raumfahrt EV – DLR Gesundheitsforschung. <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/forderung-von-forschenden-facharztinnen-und-facharzten-in-der-universitaetsmedizin-14136.php>. Zugegriffen: 23. Mai 2024
- Ärztblatt DÄG Redaktion Deutsches (2019) Forschende Ärzte in Weiterbildung: Clinician Scientist als Option. *Dtsch Arztebl*. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/211334/Forschende-Aerzte-in-Weiterbildung-Clinician-Scientist-als-Option>. Zugegriffen: 23. Mai 2024
- DGK-Zentrum für Kardiologische Versorgungsforschung. <https://herzmedizin.de/fuer-aerzte-und-fachpersonal/arbeitsgruppen-sektionen-ausschuesse/Ausschuesse-der-DGK/staendiger-ausschuss-kardiologische-versorgungsforschung/dgk-zentrum-fuer-kardiologische-versorgungsforschung.html>. Zugegriffen: 23. Mai 2024
35. Deutscher Herzbericht Update 2024. <https://epaper.herzstiftung.de/#44>. Zugegriffen: 10. Sept. 2024
- Duncker D, Billig H, Frey N et al (2024) Professioneller Umgang mit sozialen Medien in der Kardiologie: Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie. *Kardiologie* 18:176–186

Position paper on advanced training in cardiology in Germany—From status quo to forthcoming challenges and visions of solutions. From the Committee for Clinical Cardiovascular Medicine of the German Cardiac Society (DGK) in cooperation with the section Young DGK

Advanced training in cardiology faces challenges, such as the shift from inpatient to outpatient treatment, digitalization possibly leading to reduced numbers of investigations and limited diagnostic availability. Conflicts between broad internal medical training and early specialization as well as a lack of flexible working models and integration programs for foreign professionals, complicate the organization of training and the work-life balance. To sustain the appeal of cardiology targeted measures and tips as outlined in this position paper are crucial to address these challenges. These include the careful selection of training facilities, regular mentorship and personnel discussions as well as fostering networking, mentoring and supervision for improvement of the training quality. Flexible training pathways, promotion of gender and family equity and the integration of research and digital technologies are also critical aspects for continued successful training in cardiology in the future and therefore ensuring its attractiveness as a medical discipline .

Keywords

Diagnosics · Interdisciplinary cardiology · Digital cardiology · Sports medicine · Basic science

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.